

Факултет Рударско-геолошки факултет

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

(Број захтева)Веће научних области техничких наука
(Назив већа научне области коме се захтев упућује)(Датум)**ЗАХТЕВ****за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 162/11-пречишћени текст, 167/12, 172/13 и 178/14), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„МОГУЋНОСТ ЗАМЕНЕ ПРИРОДНИХ АГРЕГАТА РЕЦИКЛИРАНИМ ГРАЂЕВИНСКИМ ОТПАДОМ**НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА“**

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ

Гео-науке

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Филип (Божидар) Абрамовић, дипл. инж. геологије

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет3. Година дипломирања: 2004. година4. Година уписа на докторске студије: школска 2016/17. година (упис после истека двоструког рока студирања)

5. Назив студијског програма докторских студија:

Геологија

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Драгана Животић

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Radusinović S., Jelenković R., Pačevski A., Simić V., Božović D., Holclajtner-Antunović I., Životić D., 2017. **Content and mode of occurrences of rare earth elements in the Zagrad karstic bauxite deposit (Nikšić area, Montenegro).** *Ore Geology Reviews*, 80, 406-428. IF₂₀₁₆=3.095, ISSN: 0169-1368.
2. Mitrović D., Đoković N., Životić D., Bechtel A., Šajnović A., Stojanović K., 2016. **Petrographical and organic geochemical study of the Kovin lignite deposit, Serbia.** *International Journal of Coal Geology* 168, 80-107. IF₂₀₁₅ = 3,294. ISSN 0166-5162. Publisher: Elsevier.
3. Vuković N., Životić D., Mendonça Filho J. G., Kravić-Stevović T., Hámor-Vidó M., Oliveira Mendonça J., Stojanović K., 2016. **Assessment of maturation changes of humic coal organic matter – insights from different approaches.** *International Journal of Coal Geology*, 154-156, 213-239. IF₂₀₁₆ = 4,783. ISSN 0166-5162.
4. Životić D., Bechtel A., Sachsenhofer R., Gratzer R., Radić D., Obradović M., Stojanović K., 2015. Reprint of „**Petrological and organic geochemical properties of lignite from the Kolubara and Kostolac basins, Serbia: implication on grindability index**”. *International Journal of Coal Geology*, 157, 165-183. IF₂₀₁₄ = 3,313. ISSN 0166-5162.
5. Simić V., Abramović F., Andrić N., Delić I., Miladinović Z., Životić D., 2016: **Need to Improve the Natural Aggregate Resources Supply in the City of Belgrade (Serbia).** *Acta Montanistica Slovaca*, 21, 3, 191-199. IF₂₀₁₅ = 0.390, ISSN 1335-1788.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета
(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 19.10.2017. год. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Душан Полочић

- Прилог
1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
 2. Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

На основу члана 40. Закона о високом образовању, члана 111. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 34. Правилника о докторским студијама на Рударско-геолошком факултету, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 19.10.2017. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације **Филипа Абрамовића**, дипл. инж. геологије.
2. Одобрава се именованом израда докторске дисертације под насловом *„Могућност замене природних агрегата рециклираним грађевинским отпадом на територији града Београда“*.
3. Тема докторске дисертација је оригинална идеја, од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.
4. За ментора се именује др Драгана Животић, ванр. проф.
5. Сагласност на предлог теме докторске дисертације из ове одлуке даје Веће научних области техничких наука.

Д Е К А Н

др Душан Поломчић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Ментору
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Рударско-геолошки факултет

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата Филипа Абрамовића, дипл. инж. геологије, за израду докторске дисертације

Одлуком 1/35 од 28.06.2017. именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Филип Абрамовић, дипл. инж. геологије, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме под називом: „**МОГУЋНОСТ СУПСТИТУЦИЈЕ ПРИРОДНИХ КАМЕНИХ АГРЕГАТА ТЕХНОГЕНИМ, РЕЦИКЛАЖОМ ГРАЂЕВИНСКОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА**”.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1 Биографски подаци

Филип Абрамовић рођен је 03.11.1975. год. у Београду, где је завршио основну и средњу школу. Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет завршио је 2004. године, стекавши звање дипломираног инжењера геологије (Смер за истраживање лежишта минералних сировина). На истом факултету је 2005. године уписао постдипломске студије. Стручни државни испит у Министарству државне управе и локалне самоуправе (5 испита - државно уређење, радно законодавство, устав, канцеларијско пословање, управни поступак и управни спор) положио је 2007. године. С обзиром на промене наставних програма и планова и увођење система студирања сагласно Болоњској декларацији, Филип Абрамовић уписује 2008. године докторске студије на Рударско-геолошком факултету. У 2010. години завршава на Машинском факултету специјализацију за управљање чврстим отпадом, а завршава и курс рада на САП-у. Исте године добија нострификацију од Норвешког акредитационог тела – Нокут - за Мастерград-MSc.

Филип Абрамовић је у радном односу од 2004. године на следећим пословима:

- 2008-2017 -Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине:
- Директор Дирекције за управљање отпадом (јул 2014-);
- Помоћник Секретара за заштиту животне средине – руководиоца Сектора за управљање отпадом (април 2013-јул 2014);
- Начелник одељења за планирање и организацију управљања отпадом (март 2010-април 2013);
- Сектор за управљање пројектима-самостални стручни сарадник (јун 2009- март 2010),

- Сектор за мониторинг и праћење стања животне средине-виши стручни сарадник (септембар 2008- јун 2009),
- 2005- септембар 2008- Град Београд- Шеф Кабинета председника Скупштине града Београда;
- 2004-2005- „Систем ФТО“, директор сектора за сарадњу са иностраним клијентима

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

Кандидат Филип Абрамовић није бранио магистарску тезу пошто је уписао докторске студије. Током школовања сакупио је укупно 175 ЕСПБ бодова на докторским студијама из следећих предмета:

13-3ПГ34 – Временска трајност и конзервација камена, оцена 10

13-3ЕГ25 – Генетски модели лежишта металичних и неметаличних минералних сировина – одабрана поглавља, оцена 9

13-3ПГ25 – Геохемија земљишта, оцена 10

13-37ДД1 – Израда докторске дисертације, оцена 8

13-38ДД1- Израда докторске дисертације, оцена 10

13-3ЕГ31- Металогенетске анализе и прогнозне карте минералних ресурса, оцена 10

13-3ЕГ28- Методе истраживања чврстих минералних ресурса- одабрана поглавља, оцена 9

13-3ЕГ29-Моделовање басена у истраживању нафте и гаса, оцена 8

13-3ЕГ27- Петрологија угљева, оцена 9

13-3Г7С1-Семинарски рад(везан за тему докторске дисертације), оцена 9

13-38СИ2- Студијски истраживачки рад(везан за тему докторске дисертације), оцена 10

13-37СИ1 -Студијски истраживачки рад(везан за тему докторске дисертације), оцена 10

13-3ТЛ16-Теренски и лабораторијски рад, оцена 10

13-38ДД2- Израда докторске дисертације, оцена 10

У складу са новим правилником, кандидат је 18. септембра одбранио предложену тему докторске дисертације на Катедри за Економску геологију, о чему је сачињен записник који је саставни део овог извештаја.

У току своје инжењерске каријере кандидат се бавио и научно-истраживачким радом. Објавио је радове из области проблематике којом се бави предложена дисертација у штампаним научним и стручним часописима у земљи и иностранству.

Рад у часопису међународног значаја

1. Božović D., Simić V., Radulović D., Abramović F., Radusinović S., 2016: Carbonate filler resources of the Bjelopavlići area, Montenegro. Hem. Ind. 70 (5) 493–500, DOI:10.2298/HEMIND150325054B. IF₂₀₁₅ – 0.437, ISSN 0367-598X (online).
2. Simić V., Abramović F., Andrić N., Delić I., Miladinović Z., Životić D., 2016: Need to Improve the Natural Aggregate Resources Supply in the City of Belgrade (Serbia). Acta Montanistica Slovaca, 21, 3, 191-199. IF₂₀₁₅=0.390, ISSN 1335-1788, <http://actamont.tuke.sk/pdf/2016/n3/3simic.pdf>.

Рад у часопису националног значаја

3. Abramović F., Simić V., 2014: Upravljanje građevinskim otpadom u Beogradu u funkciji održivog korišćenja kamenih agregata. Ecologica, 21, 74, 295-298.

Кандидат је после завршеног факултета наставио са стручним усавршавањем, о чему сведочи неколико завршених интернационалних семинара:

- Европска Конференција – Euroheat&Power - Талин 2015;
- China investment forum 2014 –Праг;
- Учешће у конференцији за 3 преглед стања животне средине – UN, UNECE, 2014;
- Преговори о приступању Републике Србије ЕУ- giz, ЕУ канцеларија новембар 2013;
- Твининг пројекат „Успостављање система за мониторинг, извештавање и верификацију неопходног за успешну имплементацију Система трговине емисијама ЕУ“ новембар 2013 Министарство ерз, делегација ЕУ;
- Стручно усавршавање ГИЗ, ЕК и Канцеларија за ЕУ интеграције, део обуке у Берлину – Сертификат за упављање отпадом по ЕУ легислативи 2014;
- Обука о дипломатским преговорима у области животне средине - Министарство спољних послова РС и ОЕБС (ОСЦЕ)-2012 године;
- Семинар Преговори за 27.поглавље - Животна средина-Министарство енергетике и развоја животне средине и Канцеларија за европске интеграције Владе Републике Србије -Аранђеловац-октобар 2012;
- Action learning sets-British Council у партнерству са Канцеларијом за европске интеграције Владе Републике Србије –октобар 2012;
- Семинар Преговори за 27.поглавље-Животна средина-Канцеларија за европске интеграције Владе Републике Србије-септембар 2012;
- Студијска посета Бриселу у оквиру ЛАФ 45693 (Local Administration Facility) пројекта-TAIEX- The Committee of the Regions and DG Enlargement of the European Commission-март 2012.год;
- Стручна конференција Вортингтон (UK) јул 2011-Environmental Agency- UK Government;
- Стручна конференција Бирмингем (UK) јул 2011-WRAP- UK Government;
- Стручна конференција Лондон (UK) јун 2011-Управљање отпадом-DEFRA;
- Студијска посета Великој Британији у оквиру делегације Србије у организацији UK Trade&Investment -Управљање отпадом и алтернативни облици енергије Бирмингем-2011;

Студије и пројекти

Кандидат Филип Абрамовић има богато радно искуство у области заштите животне средине и геолошких истраживања. Активно је учествовао у реализацији следећих пројеката:

- Руководилац Пројектног тима града Београда за ЈПП, третмана и депоновања отпада 2014-2017;
- Члан упавног одбора УНОПС пројекта 2014;
- Пројекат TAIEX ETT 53207- Workshop on biomass, 2013;
- Пројекат јачања капацитета и стручног усавршавања кадрова „SPEAK EUROPEAN“ стипендија ЕУ-3 месеца стажирања у институцијама ЕУ- Велика Британија-Greater Manchester waste disposal authority и PFI компанија Viridor Laing (2011)-Пројекат ЕУ и Владе Републике Србије;
- Индикатори и параметри одрживог развоја у Републици Србији-Рударско геолошки факултет 2009;
- СВИФТ пројекат-УНОПС, WHO и Норвешка Влада 2010-2012;
- Локални план управљања отпадом за територију града Београда-Град Београд 2010-2011;
- Управљање отпадом од флуоресцентних цеви које садрже живу-Град Београд 2010;
- Управљање отпадним уљима на територији града Београда-Град Београд 2009-2010;
- Програм уклањања радиоактивних громобрана у Београду;-Град Београд 2008-2010;
- Елаборат „Геолошке карактеристике и парагенетски односи полиметалично златоносног лежишта Леце“ - 2004;
- Регионални међународни пројекат CAPMA (Sustainable agregat resource management) 2011;
- Пројекат 3Е “Енергија, Економија, Екологија” - Покровитељство Амбасаде Краљевине Норвешке 2010-2011;
- Биотехнолошки третман отпадних вода сеп.јама на територији Београда-Град Београд 2011;
- TWINING пројекат са Републиком Аустријом-Опасан отпад 2009-2013;
- Организација акције Сат планете Земље (EARTH HOUR) на територији Београда 2009-2014- WWF(World Wildlife Fund).

Кандидат Филип Абрамовић поседује неопходне организационе способности о чему сведочи његово активно учешће у следећим радним групама:

- 2012-Сертификат СЛАП координатора- МИСП пројекат (EU funded project);
- 2010-Добијена нострификација од Норвешког акредационог тела -Нокут-а за М.Sc.- Мастерград;
- 2010-Завршен курс рада на САП-у;
- 2010-Машински факултет- Специјализација за управљање чврстим отпадом;
- Члан радне групе Министарства науке и технологије за рад са Нуклеарним Објектима Србије - извоз искоришћеног нуклеарног горива;
- Члан комисије Агениције за европске интеграције и рад са цивилним сектором - за израду Стратегије сарадње града Београда са цивилним друштвом;

- Члан радне групе Министарства за животну средину и просторно планирање на пројекту EAC-a (Environmental approximation strategy)-EU funded project
- Члан многих интерсекторских радних група и одбора на нивоу града Београда и Републике;
- Члан радне групе за израду Стратегије заштите животне средине града Београда;
- Координација и администрација особља, припрема руковођење и имплементација великих комплексних и различитих пројеката, спровођење јавних набавки, формирање буџета, висок степен аналитичности, планирање, преговарање и уговарање послова.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

С обзиром на стечено образовање и укупну досадашњу стручну активност кандидата, сматрамо да кандидат Филип Абрамовић има све предиспозиције за успешан рад на предложеној теми докторске дисертације из следећих разлога:

- Поседује одговарајуће стручно и научно образовање из области економске геологије, стечено на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду;
- На послу се бави проблематиком која је директно везана за предложену тему дисертације;
- Поседује неопходне организационе способности и компетенције;
- Показује изразит смисао за даље стручно и научно усавршавање кроз докторске студије али и бројне завршене семинаре на којима је усавршио знања и способности.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Камени агрегати представљају најзначајнији грађевински материјал у свакој земљи, односно основу на којој почива инфраструктура читавог друштва. Користе се за стамбену изградњу, изградњу комерцијалних објеката, путеве, употребљавају се у индустрији и за разне јавне инфраструктурне пројекте. Истраживање и коришћење камених агрегата генерално има велики научни али и економски значај.

Одрживо управљање каменим агрегатима у основи значи еколошки и економски прихватљиву производњу и коришћење природних и секундарних камених агрегата на начин који је дефинисан општим принципима одрживог развоја целог друштва, уз пуно уважавање биодиверзитета са једне стране и енергетске и технолошке ефикасности и рационалне потрошње са друге стране. Како би се остварило одрживо управљање овом значајном минералном сировином, потребна је и сарадња и заједничко сагледавање ситуације и планирање, свих државних чиниоца, од законодавних републичких преко регионалних до локалних органа државне управе затим индустрије и приватних удружења. За заједничко деловање и планирање увек су потребне опсежне и детаљне информације и смернице које би када је територија града Београда у питању, овај рад пружио.

Експлоатација и употреба примарних агрегата за наведене намене је селективно обрађивана у домаћој и светској литератури, посматрана како глобално тако и локално али претежно везана за одређене области. Употреба секундарних агрегата као замене примарних је опште призната појава, али како је заступљена са само 10% и то у једино у економски развијеним земљама, потребно је истражити могућности њене шире примене код нас. Постоји већи број Директива Европске уније који се бави правном страном употребе секундарних агрегата и њиховом класификацијом као и смерницама за њихово коришћење. Како се предложена дисертација бави локалним испитивањем за територију града Београда, постојећа литература и подаци су ограничени и детаљна анализа коју би овај рад пружио би помогла да не само прикаже ситуацију локално на територији Београда и њене аспекте ширег утицаја примене нових режима коришћења, него и да буде и основа за даља детаљнија разматрања појединих могућности модела коришћења примарних и секундарних камених агрегата.

Области коју би предложена тема обрађивала огледају се пре свега у теоријској обради ове проблематике, затим кроз извођење експерименталних истраживања на узорцима прикупљеним по тачно дефинисаној методологији на депонији у Винчи, и у себи би садржавала анализу добијених резултата и на крају закључак са предлогом. Сходно предлогу теме, основни циљеви истраживања су:

1. Анализа постојећег стања у снабдевању Београда потребним агрегатима,
2. Преглед геолошких карактеристика лежишта техничког грађевинског камена и песка и шљунка на територији града Београда са посебним освртом на квалитет сировине и могућност примене, као и на расположиве резерве,
3. Анализа количина и квалитета секундарних агрегата који се добијају на подручју града Београда, са анализом могућности њихове примене,
4. Извођење експерименталних радова – испитивање физичко-механичких, технолошких и хемијских карактеристика грађевинског отпада са градске депоније Винча,
5. Проучавање садашње законске регулативе и предлог могућности унапређења ради лакшег укључивања рециклираних агрегата у будуће инфраструктурне и друге грађевинске објекте,
6. Дискусија постигнутих резултата и предлог плана одрживог коришћења рециклираних агрегата на подручју града Београда,

2.1. Литература

- Abramović F., Simić V., 2014: Upravljanje građevinskim otpadom u Beogradu u funkciji održivog korišćenja kamenih agregata. *Ecologica*, 21, 74, 295-298.
- Barbudo A., Agrela F., Ayuso J., Jiménez J.R., Poon C.S. Statistical analysis of recycled aggregates derived from different sources for sub-base applications. *Constr. Build. Mater.* 2012;28:129–138. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2011.07.035.
- Bhusal, S. & Wen, H., 2013. Evaluating Recycled Concrete Aggregate as Hot Mix Asphalt Aggregate, 2(1), pp.252–265.
- Bleischwitz R., Bahn-Walkowiak B.: Aggregates and Construction Markets in Europe: Towards a Sectoral Action Plan on Sustainable Resource Management. *Minerals &*

- Energy - Raw Materials Report, Volume 22, Issue 3-4, December 2007, 159-176, 2007.
- Blengini G.A., Garbarino E.: The Life Cycle Assessment Guidelines in the SARMa Project: definition of a common methodology to boost use of LCA tools in sustainable production and recycling of aggregates. In: Žibret G. and Šolar S. eds.: Sustainable Aggregates Resource Management, Abstract and Short Paper Book. Ljubljana: Geological Survey of Slovenia, pp. 35-41, DOI: 10.5474/9789616498289, 2011.
- Božović D., Simić V., 2015: Ocjena potencijalnosti karbonatnih sirovina na području rudnog rejona Bjelopavlića (Potentiality rating of carbonate raw materials in the area of mine region of Bjelopavlići). *Geološki glasnik (Geological Bulletin)*, XVI, Podgorica, 143-161. ISSN 0435-4249, JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore (Geological Survey of Montenegro).
- Božović D., Simić V., Radulović D., Abramović F., Radusinović S., 2016: Carbonate filler resources of the Bjelopavlići area, Montenegro. *Hem. Ind.* 70 (5) 493–500, DOI:10.2298/HEMIND150325054B. IF₂₀₁₅ – 0.437, ISSN 0367-598X (online).
- Brasileiro, L.L., Silva Filho, E. C., da C. Filho, J. A. R., Vieira, P. de A., de Matos, J.M.E., 2014. Analysis of the Properties of Asphaltic Concrete Using Recycled Aggregates of CDW. *Materials Science Forum*, 775–776, pp.613–618.
- Brito J., Pereira A.S., Correia J.R. Mechanical behaviour of non-structural concrete made with recycled ceramic aggregates. *Cem. Concr. Compos.* 2005;27:429–433. doi: 10.1016/j.cemconcomp.2004.07.005.
- Brown T., Fiona McEvoy F., Ward J.: Aggregates in England—Economic contribution and environmental cost of indigenous supply. *Resources Policy* 36, 295–303, 2011.
- Cardarelli, F., 2008: *Materials handbook : a concise desktop reference* - 2nd ed. Springer, 1340 pp, e-ISBN 978-1-84628-669-8.
- Cibin U., Furin S: Providing a Sustainable Supply Mix of Aggregates: State-of-the art in South-East Europe. In: Žibret, G. and Šolar, S. eds.: Sustainable Aggregates Resource Management, Abstract and Short Paper Book. Ljubljana: Geological Survey of Slovenia, pp. 48-54, DOI: 10.5474/9789616498289, 2011.
- Chen, M., Lin, J. & Wu, S., 2011. Potential of recycled fine aggregates powder as filler in asphalt mixture. *Construction and Building Materials*, 25(10), pp.3909–3914.
- Fisher, C., Werge, M., 2009: EU as a Recycling Society. ETC/SCP working paper 2/2009. Present recycling levels of Municipal Waste and Construction & Demolition Waste in the EU.
- Ismail, S., Ramli, M., 2013. Engineering properties of treated recycled concrete aggregate (RCA), *Constr. Build. Mater.* 44, pp. 464–476.
- Jevtić, D., Zakić, D., Savić, A., Radević, A., 2014. Properties modeling of cement composites of fly ash, *Materials Protection*, ISBN 0351-9465, LV pp. 39-44.
- Jevtić D. (ed.), 2015: *Građevinski materijali u savremenom graditeljstvu*. Zbornik radova, 182 str., Beograd.
- Jiménez J.R., Ayuso J., Galvín A.P., López M., Agrela F. Use of mixed recycled aggregates with a low embodied energy from non-selected CDW in unpaved rural roads. *Constr. Build. Mater.* 2012;34:34–43. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2012.02.042.
- Katz, A., 2004. Treatments for the improvement of recycled aggregate, *Journal of Materials in Civil Engineering* 16(6), pp. 597-603.
- Leite F.D.C., Motta R.D.S., Vasconcelos K.L., Bernucci L. Laboratory evaluation of recycled construction and demolition waste for pavements. *Constr. Build. Mater.* 2011;25:2972–2979. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2010.11.105.
- Mankelov J.M., Gunn G.A.: Managing Aggregates Supply in England. In: Žibret G. and Šolar S. eds.: Sustainable Aggregates Resource Management, Abstract and Short

- Paper Book. Ljubljana: Geological Survey of Slovenia, pp. 74-82, DOI: 10.5474/9789616498289, 2011.
- Menegaki M.E., Kaliampakos D.C.: European aggregates production: Drivers, correlations and trends. *Resources Policy* 35, 235–244, 2010.
- Oikonomou, N. D., 2005. Recycled concrete aggregates, *Cement and Concrete Composites*; 27(2), pp. 315-318.
- Pasandín, A.R. & Pérez, I., 2013. Laboratory evaluation of hot-mix asphalt containing construction and demolition waste. *Construction and Building Materials* 43, pp.497–505.
- Pérez, I., Pasandín, A. R. & Medina, L., 2012b. Hot mix asphalt using C&D waste as coarse aggregates. *Materials & Design* 36, pp. 840–846.
- Perez, I., Toledano, M., Gallego, J., Taibo, J. 2007. Mechanical properties of hot mix asphalt made with recycled aggregates from reclaimed construction and demolition debris. *Materiales de Construcción* 57(285), pp.17-29.
- Putevi Srbije 2012, Tehnički uslovi za građenje puteva u Republici Srbiji, Javno preduzeće Putevi Srbije.
- Ristić, N., Grdić, Z., Topličić-Ćurčić, G., Grdić, D., Despotović, I., 2016. Svojstva samougrađujućeg betona spravljenog sa dodatkom otpadnih materijala kao mineralnog dodatka, Konferencija Savremeni materijali i konstrukcije sa regulativom, Društvo za ispitivanje i istraživanje materijala i konstrukcija Srbije, pp. 11-20.
- Savić, A., 2015. Istraživanje svojstava svežeg i očvrslog samozbijajućeg betona sa mineralnim dodacima na bazi industrijskih nusprodukata, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu Građevinski fakultet.
- Simić V., 2017: Serbia: Mineral Policy. *Encyclopedia of Mineral and Energy Policy*, Editors: Tiess G., Majumder T., Cameron P., pp 1-6, ISBN: 978-3-642-40871-7 (Print) 978-3-642-40871-7 (Online). Publisher: Springer.
- Simić V., Abramović F., Andrić N., Delić I., Miladinović Z., Životić D., 2016: Need to Improve the Natural Aggregate Resources Supply in the City of Belgrade (Serbia). *Acta Montanistica Slovaca*, 21, 3, 191-199. IF₂₀₁₅=0.390, ISSN 1335-1788, <http://actamont.tuke.sk/pdf/2016/n3/3simic.pdf>.
- Simić V., Radusinović S., Andrić N., Životić D., Miladinović Z., Jovanović B., Božović D., 2016: EU projects on aggregates in Serbia and in Montenegro. *Herald geological* 37 – New edition 5, Zvornik, 111-127.
- Smith, M. R. (ed.) 1999. *Stone: Building stone, rock fill and armourstone in constuction*. Geological Society, London, Engineering Geology Special Publications, 16.
- Sun, Y. H., Wu, S. P., Zhu, J. Q., & Zhong, J. J., 2011. Classification of Fine Recycled Aggregate Used in Asphalt Concrete. *Advanced Materials Research*, 365, 33–37.
- Tabsh S.W., Abdelfatah A.S. Influence of recycled aggregate on strength properties of Concrete. *Constr. Build. Mater.* 2009;23:1163–1167. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2008.06.007.
- Tam, V. W. V., Tam, C. M., 2008. Diversifying two-stage mixing approach (TSMA) for recycled aggregate concrete: TSMA_s and TSMA_{sc}, *Construction and Building Materials* 22(10), 2068–2077.
- Tam, V. W. Y., 2008. Economic comparison of concrete recycling: A case study approach, *Resources Conservation and Recycling* 52(5), 821-828.
- Tsujino, M., Noguchi, T., Tamura, M., Kanematsu, M., Maruyama, I., 2007. Application of conventionally recycled coarse aggregate to concrete structure by surface modification treatment, *Journal of Advanced Concrete Technology* 5 (1), 13-25.
- Wu, S., Yhong, J., Zhu, J. & Wang, D., 2013. Influence of demolition waste used as recycled aggregate on performance of asphalt mixture. *Road Materials and Pavement Design*, 14(3), pp.679–688.

3. ПОЛАЗНЕ ХИПОТЕЗЕ

Природни камени агрегати спадају у групу необновљивих ресурса (осим песка и шљунка из речних токова, чија је експлоатација често еколошки проблематична). Будући да су исцрпљиви ресурси, потребно је њихово рационално коришћење и адекватна супституција када год је то могуће. Стога је полазна хипотеза да рационалније, економски стабилније и еколошки прихватљивије снабдевање каменим агрегатима може да се постигне само одрживим коришћењем како природних, тако и секундарних камених агрегата. Из тог разлога ће се поред анализе коришћења природних агрегата и оптимизације ефикасности њихове експлоатације, дисертација бавити и управљањем секундарним (техногеним) каменим агрегатима који обухватају производе настале током различитих индустријских процеса (шљака, пепео, итд.) као и рециклиране агрегате (грађевински отпад – оштећене цигле, бетонски и разни грађевински и инертни отпадни материјали, здробљено стакло, одређене компоненте отпада из хемијске и прехранбене индустрије, итд.). Анализираће се и могућност коришћења секундарних агрегата као замене примарних агрегата и сагледати утицај на њихово одрживо коришћење не само данас већ и за будућност. Посебан акценат ће се ставити и на анализу утицаја експлоатације и коришћења примарних агрегата на животну средину и извршити поређење у односу на коришћење секундарних, као и економски и социјални аспекти целог постојећег и могућег побољшаног и унапређеног система управљања снабдевањем агрегатима. У складу са наведеним постојећим Директивама Европске уније у области управљања отпадом и рециклаже приказаће се утицај коришћења секундарних агрегата на постојеће дефинисане циљеве у овој области и допринос испуњењу неминовних критеријума које ће морати да се задовоље, на свим нивоима посебно посматрајући територију Београда као део већег система.

4. Научне методе истраживања

У току свог истраживања кандидат ће користити широки спектар научно верификованих метода и то:

- Анализа постојеће документације и прикупљање резултата досадашњих истраживања на истражном подручју;
- теренске методе прикупљања података и узорака,
- теренске методе праћења експерименталног процеса примарне прераде грађевинског отпада и припреме биланса материјала,
- лабораторијске методе проучавања и анализе потребних узорака,
- систематизација и синтеза података,
- методе тумачења, прогнозе и аналогije при анализи података,

5. Очекивани научни допринос

Предложена докторска дисертација извршиће систематизацију резултата и података о постојећим лежиштима техничког грађевинског камена и новим

потенцијалним подручјима за отварање будућих каменолома. Са друге стране, на територији града Београда генерише се сваке године велика количина рударског, грађевинског и другог инертног отпада, који добрим делом може да се искористи у индустрији камених агрегата, уз значајне еколошке, али и економске ефекте.

Тема докторске дисертације коју је предложио кандидат је изразито мултидисциплинарна, па иако у основи геолошка, укључује и проблематику везану за експлоатацију минералних сировина, грађевинску индустрију, просторно позиционирање и планирање, заштиту животне средине, економију и др., што сматрамо позитивним приступом кандидата, а што ће се одразити и на очекивани научни допринос који је следећи:

- анализа постојећег модела снабдевања Београда примарним агрегатима,
- дефинисање и систематизација секундарних, пре свега рециклираних грађевинских агрегата и могућности њихове оптималне примене у индустрији;
- детаљна анализа могућности коришћења рециклираног грађевинског отпада са билансом материјала,
- анализа постојећег модела законске регулативе и предлог новог, унапређеног и побољшаног на бази најновијих директива и препорука ЕУ уз коришћење најсавременијих технологија.

Може се закључити да овако конципиран научно-истраживачки рад, који ће бити основа докторске дисертације кандидата Филипа Абрамовића, има научну оправданост и да ће представљати значајан научни и инжењерски допринос, јер ће добијени резултати омогућити реалне могућности имплементације рециклираних грађевинских агрегата у домаћој индустрији.

6. План истраживања и структура рада

Предложена докторска дисертација извршиће систематизацију досадашњих резултата и података, уз додатна проучавања током рада на стварању предлога одрживог коришћења камених агрегата на подручју града Београда. Предвиђена структура рада је следећа:

- Преглед геолошких карактеристика лежишта техничког грађевинског камена и песка и шљунка на територији града Београда са посебним освртом на квалитет сировине и могућност примене, као и на расположиве резерве,
- Минерагенетска анализа подручја Београда са издвајањем потенцијалних подручја за даља истраживања техничког грађевинског камена и песка и шљунка,
- Анализа количина и квалитета секундарних агрегата који се добијају на подручју града Београда, са анализом могућности њихове примене,
- Припрема методологије експерименталног рада,
- Извођење експерименталних радова – испитивање физичко-механичких, технолошких и хемијских карактеристика грађевинског отпада,

- Еколошки ефекти одрживог коришћења рециклираних агрегата на подручју града Београда.
- Економски ефекти одрживог коришћења рециклираних агрегата на подручју града Београда,
- Дискусија постигнутих резултата и предлог плана одрживог коришћења рециклираних агрегата на подручју града Београда.

Предвиђене фазе у истраживањима, биће оквирно обрађене кроз следећа поглавља у докторској дисертацији:

САЖЕТАК

САДРЖАЈ

СПИСАК СЛИКА

СПИСАК ТАБЕЛА

0. УВОД

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

1.1. Географски положај проучаваног простора

1.2. Геолошко-економске карактеристике проучаваног простора

1.3. Геолошка грађа територије београда

2. ИСТОРИЈАТ РАНИЈИХ ИСТРАЖИВАЊА

2.1. Осврт на досадашња геолошка истраживања

2.2. Преглед доступних података

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

4. СНАБДЕВАЊЕ ТЕРИТОРИЈЕ БЕОГРАДА ПРИМАРНИМ АГРЕГАТИМА

5. ПОТЕНЦИЈАЛНИ ИЗВОРИ СНАБДЕВАЊА СЕКУНДАРНИМ АГРЕГАТИМА

6. ПРОУЧАВАЊЕ РЕЦИКЛИРАНОГ ГРАЂЕВИНСКОГ ОТПАДА

7. ЕКОЛОШКИ И ЕКОНОМСКИ ЗНАЧАЈ КОРИШЋЕЊА РЕЦИКЛИРАНОГ ГРАЂЕВИНСКОГ ОТПАДА

8. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА У ОБЛАСТИ АГРЕГАТА

8.1. Преглед постојеће законске регулативе

8.2. Предлог побољшања законске регулативе са циљем примене рециклираног грађевинског отпада

9. ЗАКЉУЧАК

10. ЛИТЕРАТУРА

Прилози ће бити дати у складу са одговарајућим потребама.

7. Закључак и предлог

Кандидат Филип Абрамовић, дипл. инж. геологије испуњава све законом прописане услове за израду докторске дисертације. Кандидат има до сада објављена два рада у часописима међународног значаја из области коју ће да проучава.

На основу прегледаног материјала пријаве докторске дисертација кандидата Филипа Абрамовића, као и детаљног увида у остала расположива документа, чланови Комисије сматрају да предложена тема докторске дисертације под називом „МОГУЋНОСТИ СУПСТИТУЦИЈЕ ПРИРОДНИХ КАМЕНИХ АГРЕГАТА ТЕХНОГЕНИМ, РЕЦИКЛАЖОМ ГРАЂЕВИНСКОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА” треба да се промени и да гласи **”МОГУЋНОСТ ЗАМЕНЕ ПРИРОДНИХ АГРЕГАТА РЕЦИКЛИРАНИМ ГРАЂЕВИНСКИМ ОТПАДОМ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА”**. Оваква тема предложене докторске дисертације је у потпуности научно заснована. Према предмету анализе докторска дисертација припада научној области економска геологија.

Имајући претходно речено у виду, предлагемо Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета да кандидату Филипу Абрамовићу, дипл. инж. геологије, одобри рад на изради докторске дисертације под наведеним насловом, а да за **ментора** исте именује др **Драгану Животић**, ванредног професора Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 21. септембар 2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Драгана Животић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Владимир Симић, редовни професор
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Весна Матовић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Александар Цвјетић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Димитрије Закић, ванредни професор
Универзитета у Београду - Грађевински факултета